

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-077841

(43)Date of publication of application : 23.03.1989

(51)Int.Cl.

H01J 29/07

(21)Application number : 62-232257

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI DEVICE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.1987

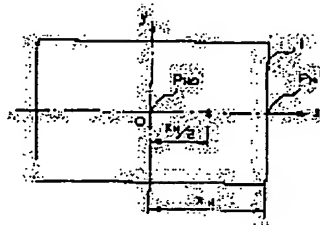
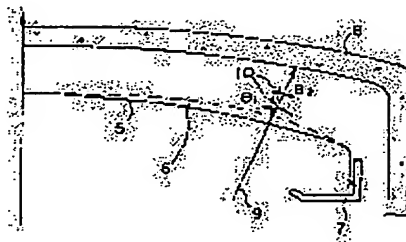
(72)Inventor : IGARASHI KOICHI  
NAKAMURA TAICHI

## (54) COLOR CATHODE-RAY TUBE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the anti-doming characteristic and to increase the resolution at the center of an image screen by forming a specific pitch grading at the lateral pitch of a shadow mask.

CONSTITUTION: When the lateral pitch at the center of the image screen of a shadow mask is made PHO, and the lateral pitch at the outermost point on the X axis of the screen is made P'H, the lateral pitch grading is formed in an equation of higher degree to make the lateral pitch at the center of the screen less than  $(P'H-PHO)/7+PHO$ . As a result, the q size (the distance between panel 8 and the shadow mask 6) is made smaller, the curvature of the shadow mask 6 of the equation of higher degree is made larger at the periphery than that of a conventional quadratic equation shadow mask 5, and the discrepancy angle  $\theta_1$  and  $\theta_2$  of the incident direction of electron beam 9 and the doming direction 10 of the shadow mask can be made smaller. As a result, the transfer amount on the panel 8 when the shadow mask doming is generated by the thermal expansion can be reduced much more.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(B)-7

⑩ 日本国特許庁 (J P) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-77841

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 J 29/07

識別記号 庁内整理番号  
A-6680-5C

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 カラーブラウン管

⑯ 特 願 昭62-232257

⑰ 出 願 昭62(1987)9月18日

⑱ 発 明 者 五十嵐 浩一 千葉県茂原市早野3681番地 日立立デバイスエンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 中 村 多一 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 出 願 人 日立デバイスエンジニアリング株式会社 千葉県茂原市早野3681番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

カラーブラウン管

2. 特許請求の範囲

1. シヤドウマスクを備えたカラーブラウン管において、シヤドウマスクの画面中央の横ピッチを  $P_{m0}$ 、画面エッジ上の最外点の横ピッチを  $P'_{m1}$  とした時、画面中間部の横ピッチが  $(P'_{m1} - P_{m0})/2 + P_{m0}$  より小さくなるように、横ピッチグレーディングを高次式で形成したことを特徴とするカラーブラウン管。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はカラーブラウン管に係り、特にパネル内に装着したシヤドウマスクに関する。

(従来の技術)

従来、シヤドウマスクの画面中央の横ピッチより画面周辺の横ピッチを大きくすることにより、周辺のシヤドウマスク画素を大きくして、またビタリティを上げて、ドローイング対策すること

が、株式会社 RCA よりシヤドウマスクのペリアブルピッチとして提案されている。

従来のペリアブルピッチは2次式となっており、第3図に示す有効画1の画面中央の横ピッチを  $P_{m0}$  とすると、シヤドウマスクのスロット幅  $n$  と横ピッチ  $P_n$  及びエッジ座標  $X$  は次式で表わされる。

$$P_n(n) = P_{m0} \times \{1 + (n-1)^2 \cdot \alpha\}$$

$$X(n) = P_{m0} \times \{n + n \cdot (n-1) \cdot (2n-1) \cdot \alpha/6\}$$

ただし、 $\alpha$  はペリアブルピッチ率により決まる定数である。

この場合の画面中間部  $X_{m2}$  の横ピッチは、画面周辺  $X_n$  の横ピッチを  $P'_n$  とすると、 $(P'_n - P_{m0})/4 + P_{m0}$  となっている。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来技術でもドローイング対策となるが、更にドローイング特性を向上させることが強く要望されている。

本発明の目的は、より一層ドローイング特性の向上を図ることができるカラーブラウン管を提供することにある。

BEST AVAILABLE COPY

特開昭64-77841(2)

BEST AVAILABLE COPY

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、シャドウマスクの画面中央の横ピッチを  $P_{m0}$ 、画面  $x$  軸上の最外点の横ピッチを  $P'_m$  とした時、画面中間部の横ピッチが  $(P'_m - P_{m0}) / 7 + P_{m0}$  より小さくなるように、横ピッチグレーディングを高次式で形成することにより達成される。

〔作用〕

シャドウマスクの横ピッチに、高次式に従ったピッチグレーディングを付けることにより、画面中間部付近の横ピッチを小さくできる。

これにより、シャドウマスク中間部の  $q$  寸法（パネルとシャドウマスクの距離）は小さくなり、画面周辺部でのシャドウマスク曲率が大きくなる。シャドウマスク周辺部でのシャドウマスク曲率が大きくなると、電子ビームの入射方向とシャドウマスクのドレーン方向のずれ角度が小さくできるので、熱膨張によるシャドウマスクドレーンが起つた時のパネル上でのビーム移動量を低減できる。

数である。

この場合の画面中間部  $x_{m/2}$  の横ピッチは、画面周辺  $x_0$  の横ピッチを  $P'_m$  とすると、約  $(P'_m - P_{m0}) / 8 + P_{m0}$  となる。

前記 4 次式バリエアブルピッチ 4 の場合の横ピッチ  $P_n$  及び  $x$  軸座標  $X$  は次式で表わされる。

$$P_n(n) = P_{m0} \times \{1 + (n-1)^2 \cdot \alpha\}$$

$$X(n) = P_{m0} \times \{n + n^2 \cdot (n-1)^2 \cdot (2n-1)(3n^2 - 3n-1) \cdot \alpha / 30\}$$

この場合の画面中間部  $x_{m/2}$  の横ピッチは、約  $(P'_m - P_{m0}) / 16 + P_{m0}$  となる。

このように、高次式に従ったバリエアブルピッチ 3、4 とすることにより、画面中間部  $x_{m/2}$  の横ピッチは前記したように小さくなる。これは第 1 図によつても明らかである。これにより、シャドウマスク中間部の  $q$  寸法（パネル 8 とシャドウマスク 6 の距離）は小さくなり、第 2 図に示すように、従来の 2 次式シャドウマスク 5 の曲率よりも高次式のシャドウマスク 6 の曲率は、周辺部で大きくなる。このようにシャドウマスク周辺部でのシャ

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第 1 図乃至第 3 図により説明する。第 1 図において、実線 2 は従来の 2 次式バリエアブルピッチ、一点鎖線 3 は本発明の一実施例である 3 次式バリエアブルピッチ、点線 4 は本発明の他の実施例である 4 次式バリエアブルピッチを示す。また第 2 図において、実線で示したシャドウマスク 5 は、従来の 2 次式のバリエアブルピッチ 2 の曲率を示し、点線で示すシャドウマスク 6 は、本発明の高次式のバリエアブルピッチ 3 または 4 の曲率を示す。なお、7 はシャドウマスク 5 または 6 が固定されたサポートフレーム、8 はパネルである。

前記 3 次式バリエアブルピッチ 3 は、第 3 図に示す有効画 1 の画面中央の横ピッチを  $P_{m0}$  とすると、シャドウマスク 6 のソフトフォーカス  $n$  と横ピッチ  $P_n$  及び  $x$  軸座標  $X$  は次式で表わされる。

$$P_n(n) = P_{m0} \times \{1 + (n-1)^2 \cdot \alpha\}$$

$$X(n) = P_{m0} \times \{n + n^2 \cdot (n-1)^2 \cdot \alpha / 4\}$$

ただし、 $\alpha$  はバリエアブルピッチ率により決る定

ドウマスク曲率が大きくなると、電子ビーム 9 の入射方向とシャドウマスクのドレーン方向 10 のずれ角度  $\theta$  ( $\theta_1 > \theta_2$ ) を小さくすることができる。なお、 $\theta_1$  は従来のずれ角度、 $\theta_2$  は本実施例のずれ角度を示す。

このように、ドレーン方向のずれ角度が従来より小さくできるので、熱膨張によるシャドウマスクドレーンが起つたときのパネル 8 上でのビーム移動量を一回低減できる。

なお、上記実施例においては、横ピッチグレーディングを高次式とし、画面中間部の横ピッチが  $(P'_m - P_{m0}) / 8 + P_{m0}$  以下になるように形成した場合について説明したが、若干のばらつきを考慮した場合、画面中間部の横ピッチが  $(P'_m - P_{m0}) / 7 + P_{m0}$  以下でも良い。

〔発明の効果〕

本発明によれば、対ドレーン特性が向上し、また画面中間部の解像度を従来より上げることが可能である。

4. 画面の簡単な説明

特開 64-77841 (3)

第1図はシャドウマスクの横ピッチとスロット  
特徴の関係を示す図、第2図は従来のシャドウマ  
スク曲率と本発明になるシャドウマスク曲率との  
比較を示す説明図、第3図はけい光面上の位置と  
横ピッチとの定義を示す説明図である。

2...2次式ベリアブルピッチ、 3...3次式ベ  
リアブルピッチ、 4...4次式ベリアブルピッ  
チ、 5...従来のシャドウマスク曲率、 6  
...本発明のシャドウマスク曲率。

代理人 弁理士 小 川 勘 男

